Comune di Barzio – Centro sportivo

sito in via Provinciale – 23816 - Barzio (Lc)

Capitolato speciale

impianti idrotermosanitari

Data: Giugno 2010

Commessa: 150/09

1. OGGETTO DELL'APPALTO

Sono oggetto dell'appalto la fornitura, la messa in opera, la messa in funzione ed il collaudo dei seguenti impianti, relativi all'edificio ad uso pubblico di via Provinciale – Barzio (Lc):

- Sostituzione generatore di calore;
- Canna fumaria;
- Impianto di adduzione gas metano;
- Impianto di trattamento acqua per circuito riscaldamento e sanitario;

La descrizione che segue ha solo lo scopo di descrivere gli impianti nel loro complesso, indicandone gli aspetti più significativi, al fine di una buona comprensione del progetto e non include necessariamente nel dettaglio tutte le parti dell'impianto che sono necessarie per una esecuzione a regola d'arte e per un perfetto funzionamento.
Gli impianti oggetto dell'appalto comprenderanno quindi tutti i materiali, le apparecchiature, gli accessori, necessari per una esecuzione a regola d'arte, una perfetta messa a punto e un funzionamento perfetto.

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

I Documenti di riferimento per l'Appaltatore sono:

- Il capitolato speciale;
- Gli elaborati grafici di progetto (disegni e tabulati);
- Il computo metrico.

L'Appaltatore dovrà presentare la propria offerta sulla base degli elaborati grafici, del capitolato e del computo metrico.

E' stato redatto il computo metrico delle opere oggetto dell'appalto, che viene consegnato all'Appaltatore insieme con i documenti di riferimento, onde agevolare l'elaborazione dell'offerta.

Le voci e le quantità indicate nel computo devono intendersi, ancorché attendibili, solamente indicative.

L'Appaltatore è quindi reso responsabile della valutazione puntuale di tutte le voci e delle quantità necessarie per l'esecuzione degli impianti, e non saranno ammesse e/o prese in considerazione richieste economiche in aumento, a contratto stipulato, motivate da imprecisioni e/o errori e/o omissioni attribuite al computo metrico.

L'Appaltatore dovrà prendere dettagliata visione degli elaborati e del capitolato in modo che sia perfettamente chiaro il progetto con le sue caratteristiche, le apparecchiature ed i materiali specificati e descritti.

3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

I lavori indicati nel presente capitolato dovranno essere eseguiti in modo tale da garantire le condizioni di sicurezza degli impianti idrotermici del complesso edilizio in oggetto, in funzione di quanto prescritto dal D.M. 37/08.
Le norme a cui si è fatto riferimento nella redazione del presente progetto esecutivo e alle quali l'Impresa appaltatrice dovrà attenersi sono le seguenti:

- D.M. 12/04/96: regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi;
- Legge n° 10/91 (ex legge n° 373/76) e relativi decreti di attuazione D.P.R. 412/93 e D.P.R. 551/99, inerenti alle norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi energetici;
- D.Lgs. n° 192/05: attuazione della direttiva europea n° 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia, modificato dal D.Lgs. n° 311 del 29/12/2006;
- GDR VIII/8745;
- UNI EN 12381: metodo di calcolo del carico termico di progetto;
- Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- Per le norme UNI si faccia riferimento all'allegato M del D.Lgs. n° 311.
- Regolamento d'Igiene Tipo della Regione Lombardia e successivi aggiornamenti;
- UNI EN 13384-1: camini – metodo di calcolo termico e fluido dinamico – Parte 1: camini asserviti a un solo apparecchio in pressione positiva o negativa in condizioni operative umide o a secco.
- UNI – CTI 8065: trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile. Definizione e determinazione delle caratteristiche chimiche e chimico-fisiche delle acque impiegate negli impianti termici ad uso civile;

la descrizione dei sistemi di trattamento dell'acqua; l'illustrazione delle modalità di controllo nonché delle relative frequenze.

4. DESCRIZIONE SOSTITUZIONE GENERATORE

L'oggetto dell'intervento è la sostituzione del generatore per il riscaldamento centralizzato di locati adibiti ad attività sportive funzionante a gasolio con un gruppo termico funzionante a gas metano. Di seguito sono evidenziate le caratteristiche del nuovo generatore installato.

Sistema modulare con più generatori murali premiscelati a condensazione a basse emissioni per il solo riscaldamento a scarico forzato da 189,8 e 569,5 kW (apparecchio tipo B23-53/B23P-53P/C13-33-43-53-83). Alto rendimento. Funzionamento in cascata/sequenza gestito da unità di controllo a distanza e termoregolazione climatica. Modulazione elettronica continua di fiamma.

Grado di protezione elettrica all'acqua IPX4D. Protezione antigelo. Il sistema è comprensivo di collettori pre-dimensionati per il collegamento idraulico, gas, fumi e scarico condensa. Telaio di guida per un montaggio facilitato.

Il gruppo termico é conforme ai dettami della Direttiva Gas 90/396 CEE, Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2004/108 CEE, Direttiva Bassa Tensione 2006/95 CEE e Direttiva Rendimenti 92/42 CEE.

A parte è disponibile un kit sicurezze ISPESL. Il kit può essere montato sia sul lato sx che sul lato dx del generatore. Il montaggio del kit sicurezze ISPESL è obbligatorio. E' obbligatorio anche il montaggio del compensatore idraulico.

Quindi a valle dei gruppi termici è installato il collettore portastrumenti e strumenti omologati I.S.P.E.S.L. In sequenza viene posto un separatore idraulico per separare circuito primario da circuito secondario, con la presenza sul ritorno dell'impianto di riscaldamento di un defangatore a protezione dei generatori di calore.

Per lo smaltimento e la neutralizzazione della condensa è previsto un apposito kit neutralizzatore della stessa marca dei gruppi termici.

5. DESCRIZIONE CANNA FUMARIA

Per il collegamento dei gruppi termici in cascata e l'allacciamento alla canna fumaria, è utilizzato il collettore fumi della stessa ditta dei gruppi termici, in materiale plastico tipo PPS, di Ø 250 mm completo di prolunghe, curve e sifone scarico condensa.

Mentre la canna fumaria è prevista del tipo singolo monoparete in acciaio inox Ø 300 mm intubata nel cavedio esistente in muratura, fino al tetto.

Nota: visto che non è stata effettuata la video ispezione se, non sarà possibile realizzarla come da progetto, dovrà essere fatta una variante per inserire la canna fumaria con passaggio esterno all'edificio, fino al tetto.

RELAZIONE TECNICA CANNA FUMARIA

L'impianto è costituito da una caldaia a Gas Metano (Nat.Gas), tipo Aria Soffiata, con camino di altezza efficace 8.2 m, sviluppo 8.2 m, comignolo CONICO.

Il canale da fumo ha sviluppo 8.00 m, altezza 1.00 m, è allacciato alla canna fumaria con Raccordo a T 90° ed ha:

Numero Curve	Descrizione Curva
2	**Curva 90°**

La canna fumaria è di tipo **SINGOLI EN13384-1, semplice, separata, sistema Uniplus PL con coppelle** con una resistenza termica di parete pari a **0.350 (m²K)/W**. La caldaia ha le caratteristiche di seguito riportate :

PIANO n°	***U.M.***	***1.1***
Potenza termica		
al focolare	kW	483.2
Rendimento utile	%	98.2
Perdite al mantello	%	0.300
Portata fumi	kg/s	0.2300
Temperatura fumi	°C	50.1
CO_2	%	9.0

Il calcolo è relativo ad una canna fumaria con dimensione interna : **Diam. 300 mm**. Il risultato delle verifiche è riassunto nelle tabelle seguenti :

Verifica di pressione carico 100%

PIANO n°	***U.M.***	***1.1***
Valore Pzo	Pa	7.4
Valore di riferimento Pzo_e	Pa	43.1
Valore<riferimento		Si

La verifica di pressione è POSITIVA

Verifica di pressione carico minimo

PIANO n°	***U.M.***	***1.1***
Valore Pzo	Pa	-4.2
Valore di riferimento Pzo_e	Pa	56.7
Valore<riferimento		Si

La verifica di pressione è POSITIVA

Massima sovrappressione nel camino

PIANO n°	***U.M.***	***1.1***
Valore Pzo	Pa	7.4
Valore di riferimento Pz_{excess}	Pa	200.0
Valore<riferimento		Si

La verifica di pressione è POSITIVA

Massima sovrappressione nel canale da fumo

PIANO n°	***U.M.***	***1.1***
Valore Pzo + Pfv	Pa	20.4
Valore di riferimento Pzv_{excess}	Pa	200.0
Valore<riferimento		Si

La verifica di pressione è POSITIVA

Verifica di temperatura a umido

PIANO n°	***U.M.***	***1.1***
Valore Tpu	°C	44.5
Valore di riferimento	°C	0.0
Valore>riferimento		Si

La verifica di temperatura è POSITIVA

Verifica di Velocità

PIANO n°	***U.M.***	***1.1***
Valore Wm	m/s	3.50
Valore di rif. inferiore	m/s	0.00
Valore di rif. superiore	m/s	10.00
Valore>rif. inferiore e Valore<rif. superiore		Si

La verifica di velocità è POSITIVA

Dati Generali

GRANDEZZA	***UNITÀ DI MISURA***	***VALORE***
Temperatura ambiente	°C	20.00
Temperatura esterna di progetto	°C	-5.00
Costante dell'aria	J/(kg K)	288.00
Altezza geodetica	m	769.00
Pressione atmosferica	Pa	88704
Massa volumica aria esterna	kg/m³	1.15
Coefficiente liminare esterno del condotto fumi	W/(m²K)	8.00
Coefficiente liminare esterno canali fumo	W/(m²K)	8.00
Fattore per temperatura non costante	-	0.50
Coefficiente di sicurezza fluidodinamico	-	1.50
Potere calorifico inferiore	MJ/kg	50.05
Forma sezione	-	CIRCOLARE
Diametro interno del condotto fumi	m	0.300
Diametro esterno del condotto fumi	m	0.301
Resistenza termica del condotto fumi	m²K/W	0.350

Rugosità condotti	m	0.00100
Area interna del condotto fumi	m²	0.07069
Perimetro interno del condotto fumi	m	0.942

Dati dell' Impianto

GRANDEZZA	***UNITÀ DI MISURA***	***VALORE***
Resistenza termica parete canale da fumo	m²K/W	0.350
Diametro interno canali da fumo	m	0.300
Area interna canali da fumo	m²	0.0707
Perimetro interno canali da fumo	m	0.942
Diametro esterno canali da fumo	m	0.301
Altezza canali da fumo	m	1.00
Sviluppo canali fumo	m	8.00
Rugosità canali fumo	m	0.0010
Altezza efficace canna fumaria	m	8.25
Portata termica	kW	483.20
Portata massica fumi	kg/s	0.2300
Temperatura fumi all'uscita dell'apparecchio	°C	50.11
Capacità termica massica all'uscita dell'apparecchio	J/(kg K)	1094.23

6. DESCRIZIONE IMPIANTO DI ADDUZIONE GAS METANO

La rete di adduzione del gas metano al gruppo termico avrà origine dal contatore posto, in prossimità del confine stradale, secondo la disponibilità dell'Ente Erogatore.

Il contatore sarà collocato in vano tecnico in muratura e/o in alternativa in cassetta di acciaio zincato/inox, con sportello di ispezione per la lettura del misuratore, scelto in accordo con la D.L. (Direzione Lavori).

Dal contatore la rete di adduzione del gas metano correrà parte interrata a pavimento della strada e parte esterna a vista.

La rete interrata sarà realizzata mediante l'impiego di tubazioni in polietilene ad alta densità tipo 316 conformi alle norme UNI-ISO 4437 (serie S8.3 spessore minimo 3 mm), complete di raccorderia in polietilene ad alta densità a saldare mediante l'utilizzo di manicotti elettrosaldabili.

La rete interrata di distribuzione del gas metano sarà appoggiata su un letto di sabbia in apposito scavo, con disposizione di tipo a fascio.

Dopo avere effettuato la prova di collaudo e tenuta, le tubazioni in polietilene di distribuzione del gas metano dovranno essere superiormente ricoperte con un secondo strato di sabbia e successivamente protette con un massetto in calcestruzzo di adeguato spessore (10-20 cm): detto massetto avrà lo scopo di proteggere la rete del gas da rotture accidentali provocate da scavi o radici di alberi.

La rete esterna a vista sarà realizzata mediante l'impiego di tubazioni in acciaio senza saldatura oppure con saldatura longitudinale e devono avere caratteristiche qualitative e dimensionali non inferiori a quelle indicate dalla norma UNI 8863. Le giunzioni dei tubi in acciaio devono essere realizzate mediante raccordi con filettatura o a mezzo saldatura di testa per fusione o a mezzo di raccordi flangiati. Nell'utilizzo di raccordi con filettatura è consentito l'impiego di mezzi di tenuta, quali ad esempio canapa con mastici adatti, nastro di tetrafluoroetilene, mastici idonei per lo specifico gas. E' vietato l'uso di biacca,

minio o altri materiali simili. Tutti i raccordi ed i pezzi speciali devono essere realizzati di acciaio oppure di ghisa malleabile; quelli di acciaio con estremità filettate o saldate, quelli di ghisa malleabile con estremità unicamente filettate.

Nel caso si presentasse la necessità di attraversamenti di intercapedini chiuse o muri, la tubazione non dovrà presentare giunzioni o saldature e dovrà essere protetta da tubo guaina passante in PVC, con l'estremità verso l'esterno aperta e quello verso l'interno sigillata.

Le modalità di raccordo tra tubazione interrata e montane esterno dovranno essere a norma UNI 7129/08.

Qualora la tubazione del gas metano attraversi ambienti con pericolo di incendio, il tubo dovrà essere collocato in apposita guaina metallica.

La sigillatura dovrà essere sempre effettuata con malta cementizia ovvero con materiali plastici speciali di provata affidabilità.

Le tubazioni non dovranno attraversare canne fumarie, locali chiusi, cavedi con fognature.

Sarà vietato l'uso dei tubi del gas come dispersori, conduttori di terra o di protezione di apparecchiature elettriche e telefoniche.

A valle del contatore comunale, nel vano contatore, dovrà essere installato un rubinetto di intercettazione generale.

All'uscita della tubazione interrata, prima di entrare nel locale centrale termica, dovranno essere installati un giunto dielettrico, un rubinetto di intercettazione generale (visibile e facilmente accessibile) e una elettrovalvola di intercettazione generale comandata da un rilevatore di fughe di gas metano installato all'interno della centrale termica.

Prima dell'allacciamento ai gruppi termici, dovranno essere posizionati un rubinetto di intercettazione generale, un giunto antivibrante, un filtro, uno stabilizzatore di pressione e una valvola di intercettazione del combustibile azionata da un sensore installato sulla tubazione di mandata riscaldamento.

7. DESCRIZIONE IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUA RISCALDAMENTO

La tubazione in uscita del contatore comunale per acqua potabile alimenta sia l'impianto idrico-sanitario che l'impianto riscaldamento. Essa sarà realizzata con tubazione in acciaio zincato per l'idrico-sanitario e acciaio nero o zincato per il riscaldamento. Per l'impianto di riscaldamento viene effettuato un trattamento dell'acqua per evitare problemi di corrosione, formazione di fanghi, ecc, mentre per l'impianto idrico-sanitario è studiato un trattamento contro la legionella per lo stoccaggio dell'acqua nel serbatoio.
In sequenza l'impianto di carico/trattamento acqua riscaldamento e sanitario dovrà essere composto da:

TUBAZIONE GENERALE

- riduttore di pressione a sede compensata, attacchi filettati a bocchettone e corpo in bronzo. Sede e filtro in acciaio inox, membrana e guarnizione di tenuta in NBR. Tmax d'esercizio 70°C. Pmax a monte 25 bar. Campo di taratura pressione a valle da 0,5 a 6 bar. Superfici di scorrimento rivestite a caldo con PTFE. Cartuccia con membrana, filtro, sede ed otturatore estraibili per operazioni di manutenzione.

- filtro autopulente di sicurezza per eliminare dall'acqua sabbia e corpi estranei fino ad una granulometria di 90 micron, al fine di prevenire corrosioni puntiformi e danni alle tubazioni, alle apparecchiature ed al valvolame, idoneo per la filtrazione dell'acqua ad uso potabile e risponde a quanto prescritto dal D.M. Sanità 443/90 e dal D.M. 37/08.

DERIVAZIONE PER IMPIANTO RISCALDAMENTO

- gruppo di caricamento con disconnettore, composto da: riduttore di pressione a sede compensata pretarabile, corpo e parti mobili interne in lega antidezincificazione, coperchio in PA 66 G 30, tenute in NBR, campo di taratura pressione 1 ÷ 6 bar, completo di filtro; disconnettore a

zone di pressione ridotta controllabile, tipo BA, certificato UNI 9157 e conforme EN 12729, con corpo in lega antidezincificazione, membrana e guarnizioni di tenuta in NBR, completo di imbuto di scarico con collare di fissaggio alla tubazione di scarico; valvole di intercettazione a sfera con corpo in ottone; manometro a valle; filtro a Y per disconnettori.

- pompa dosatrice elettronica multifunzionale gestibile tramite segnale mA, contatore ad impulsi, volumetrico e volumetrico proporzionale, nonchè in on-off. Dotata inoltre di sistema spurgo aria manuale, ingresso sensore di flusso e livello minimo.
- serbatoio per additivi chimici da dosare completo di basamento e bussole filettate adatto per pompe dosatrici.
- sonda livello minimo, dei reagenti contenuti nel serbatoio al fine di arrestare il funzionamento della pompa dosatrice per evitare che lavori a secco.
- contatore emettitore di impulsi per pompe dosatrici elettroniche per il dosaggio volumetrico proporzionale dei prodotti in rapporto all'effettivo consumo d'acqua.
- defangatore installato sulla tubazione di ritorno dell'impianto di riscaldamento prima del separatore idraulico del gruppo termico atto ad eliminare impurità all'interno del circuito di riscaldamento con capacità di separazione particelle fino a 5 µm.

DERIVAZIONE PER IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

- sistema automatizzato per il dosaggio proporzionale e contemporaneo di additivo antilegionella composto da n.1 pompa dosatrice completa di sensore di flusso con indicazione di assenza di dosaggio prodotto, n.1 pompa dosatrice, lance di aspirazione con avviso livello minimo riserva prodotto, moltiplicatore di impulsi per la gestione di più pompe dosatrici con un unico contatore, contenitore di sicurezza additivo, ripiani alloggiamento serbatoio prodotti da dosare, presa elettrica collegamento

pompa dosatrice, piedini regolabili, ripiani alloggiamento pompe dosatrici, telaio in acciaio preformato, comprese le necessarie raccorderie ed accessori per permettere il completo assemblaggio e messa in esercizio del sistema.

Inoltre deve essere eseguito un lavaggio dell'impianto riscaldamento con prodotto risanante ad azione bilanciata, non aggressivo entro i tempi d'uso ed adatto per tutti i metalli, in grado di ripristinare la normale circolazione asportando incrostazioni e depositi di corrosione da impianti di riscaldamento ad acqua calda e circuiti di raffreddamento con acqua in riciclo (sigillati e non sigillati) anche in presenza di alluminio, leghe leggere, ottone nonché tubazioni e componenti sintetici normati. Impiegabile a caldo con impianti in esercizio o a freddo attivando il ricircolo.

Superata la fase di risanamento ed installazione dei nuovi prodotti, deve essere introdotto nel circuito di riscaldamento un prodotto anticorrosivo composto da inibitori di corrosione e agenti antincrostanti avente anche graduale effetto risanante in grado di proteggere dalle incrostazioni calcaree e dalle corrosioni anche in presenza di alluminio, leghe leggere, ottone nonché tubazioni e componenti sintetici normati.

Per la neutralizzazione dell'acqua acida generata dai gruppi termici a condensazione, deve essere installato un filtro e una pompa completa di serbatoio per il rilancio in fognatura dell'acqua rigenerata.

8. COMPLETAMENTO DELLA PROGETTAZIONE

Gli elaborati e le specifiche tecniche di progetto fornite costituiscono un progetto esecutivo, che comprende:

- la soluzione impiantistica;
- gli schemi funzionali con l'indicazione dei diametri delle tubazioni;
- la definizione delle apparecchiature e componenti;
- le modalità esecutive.

Rimangono a carico dell'Appaltatore senza oneri aggiuntivi per il Committente:

- i completamenti di progettazione che si rendano necessari nel passaggio dal progetto esecutivo al costruttivo, in particolare per la definizione e messa a punto di quanto necessario per una esecuzione a regola d'arte dell'impianto, i completamenti di progettazione e le progettazioni dovranno essere sottoposti per approvazione alla D.L., con elaborati grafici e/o tabelle di calcolo, necessari per consentire una verifica ponderata da parte della D.L;
- le progettazioni che si rendessero necessarie per soluzioni proposte in alternativa dall'Appaltatore, sempre che le stesse siano approvate precedentemente dalla D.L;
- Redazione di disegni As built e rilascio di libretto di uso e manutenzione dell'impianto.
- Pratica ISPESL.

L'appaltatore deve tener conto di ciò nella presentazione dell'offerta.

9. ALLEGATI AL PRESENTE DOCUMENTO

- computo metrico;
- tavola 1 – schema funzionale e vista in pianta della centrale termica;

Comune di Barzio – Centro sportivo

sito in via Provinciale – 23816 - Barzio (Lc)

Computo metrico

impianti idrotermosanitari

Data: Giugno 2010

Commessa: 150/09

Capitolo 1: CENTRALE TERMICA E ADDUZIONE GAS

Id.	Descrizione	U.m.	Q.tà	Prezzo Un.	Totale
1.1	Rimozione caldaia, materiali e apparecchiature da dismettere escluso allontanamento a discarica autorizzata e relativi oneri	a corpo	1		
1.2	Pulizia e lavaggio impianto con apposito liquido non aggressivo con la seguente procedura: analisi su incrostazioni e depositi, elaborazione valutazione del rischio chimico e meccanico, sviluppo delle formulazioni chimiche dei prodotti e delle tecniche di lavaggio personalizzate alla complessità impiantistica e costruttiva. Riempimento impianto con apposito liquido risanante	a corpo	1		
1.3	F.p.o. di tubazione per circuito di alimentazione gas metano alla centrale termica, computata a partire dal vano contatore fino all'allacciamento del gruppo termico. La tubazione sarà realizzata in parte in polietilene (interrata) ed in parte in acciaio SS (a vista). Il passaggio della tubazione all'interno di eventuali locali dovrà essere realizzata in controtubo. La posa dovrà essere conforme alle prescrizioni riportate sul D.M. 16/04/1996. Il tutto comprensivo di di ogni accessorio per dare l'opera compiuta a regola d'arte (lunghezza complessiva circa 80 metri)				
	Ø 4” acciaio zincato SS a norma UNI EN 10216 e 8863	a corpo	1		
	Ø 110 mm polietilene alta densità	a corpo	1		
1.4	F.p.o. di valvole di intercettazione a sfera per gas con leva e guarnizione in PTFE				
	Ø 4”	nr.	3		
1.5	F.p.o. di giunto di transizione metallo-plastica Ø 4”x110	nr.	2		
1.6	F.p.o. di giunto dielettrico Ø 4”	nr.	1		
1.7	F.p.o. di giunto antivibrante per impianti a gas, conforme norme UNI EN 676. Corpo in acciaio inox AISI 321, raccordi flangiati liberi: ASTM A 105 – PN 10. Accoppiamento con controflangia EN 10921-1				
	Ø 2”				
	Marca: **Caleffi**				
	Modello: **842009**				
	O similare	nr.	1		

1.8 F.p.o. di filtro per gas, corpo PN 16, attacchi flangiati. Accoppiamento con controflangia EN 1092-1. Presa di pressione a monte a norme UNI 8978.

Ø 2”

Pressione max: 2 bar

Capacità filtrante: Ø>50 μm

Classe di filtrazione: G 2

Marca: **Caleffi**

Modello: **848009**

O similare nr. 1

1.9

F.p.o. di regolatore a chiusura per gas, a doppia membrana. Corpo PN 16, attacchi flangiati. Accoppiamento con controflangia EN 1092-1. Presa di pressione a monte a norme UNI 8978. Regolazione e chiusura a flusso zero a norme UNI EN 88.

Ø 2”

Pressione ingresso max: 1 bar

Campo di temperatura: -15÷60 °C

Campo di regolazione: 13÷23 mbar

Marca: **Caleffi**

Modello: **852009**

O similare nr. 1

1.10 F.p.o. di valvola di intercettazione del combustibile, corpo in bronzo, attacchi flangiati PN 16. Accoppiamento con controflangia EN 1092-1. Qualificata e tarata I.S.P.E.S.L.

Ø 2”

Taratura: 98 °C

Campo di temperatura: -15÷60 °C

Tmax d'esercizio: 85°C (lato valvola)

Marca: **Caleffi**

Modello: **541090**

O similare nr. 1

1.11 F.p.o. di rubinetto portamanometro gas, con pulsante di apertura.

Ø 1/4”

Marca: **Caleffi**

Modello: **8460**

O similare nr. 2

1.12 F.p.o. di manometro per gas. Elemento sensibile di precisione a membrana. Attacco radiale

Ø 1/4”

Scala: 0-60 mbar

Marca: **Caleffi**

Modello: **8460**

O similare nr. 2

1.13	F.p.o. di elettrovalvola per intercettazione gas metano con corpo valvola in bronzo, di tipo normalmente chiusa Ø 4” Alimentazione: 12 VDC Marca: **Siemens** Modello: **E59D** **O similare**	nr.	1
1.14	F.p.o. di centralina per rilevazione di fughe di gas metano per centrali termiche, una sonda collegabile Alimentazione: 24 VDC Marca: **Siemens** Modello: **LYC11** **O similare**	nr.	1
1.15	F.p.o. di sonda per gas metano da collegare alla centralina di rilevazione fughe gas Marca: **Siemens** Modello: **QAG13/A** **O similare**	nr.	1
1.16	F.p.o. di generatore di calore in sequenza composto da 5 moduli premiscelati a condensazione con corpo in acciaio inox aisi 316, sistema elettronico di gestione a microprocessore RVA 47 SC, temperatura scorrevole modulante, interfacciabile con termoregolazioni Sime serie RVA, versione per installazione in centrale termica comprensivo di: sistema a dima schienale per un rapido montaggio collettore di mandata e ritorno isolati rampa gas collettore fumi con clapet antiriflusso Potenza termica nominale: 29,3-474,5 kW Marca: **Sime** Modello: **Dewy Equipe P 500** Codice: **8106754** **O similare**	nr.	1
1.17	F.p.o. di gruppo di sicurezza I.S.P.E.S.L. P500-P600 completo di tutti gli accessori e strumenti Pmax d'esercizio: 5 bar Marca: **Sime** Codice: **8101525** **O similare**	nr.	1
1.18	F.p.o. di separatore idraulico Equipe 500-600 Marca: **Sime** Codice: **8101553** **O similare**	nr.	1
1.19	F.p.o. di kit neutralizzatore di condensa per Equipe 300-600		

	Marca: **Sime** Codice: **8105300** **O similare**	nr.	1
1.20	F.p.o. di vaso di espansione per circuito riscaldamento, omologato CE Capacità: 100 litri Marca: **Varem** Codice: **UR 100371** **O similare**	nr.	2
1.21	F.p.o. di tubazione per il collegamento dei vasi d'espansione alla tubazione di ritorno impianto. Essa sarà realizzata in tubazione tipo acciaio zincato compreso di coibentazione tipo Armaflex con spessore a norma di legge nei seguenti diametri ∅1”	corpo	1
1.22	F.p.o. di canna fumaria per esalazione fumi combusti sino oltre copertura ad intubamento in acciaio inox del Ø300 mm composta da: scarico condensa verticale ispezione con sportello elemento a T 87° dritto 200 mm c/ganci dritto 450 mm utili dritto 950 mm utili elemento regolabile fascia di sicurezza inox guarnizione PL-300 silicone coppella 250° + alu sp. 30mm h 1000 mm nastro adesivo alluminio h 55mm l 50 mt raccordo da mono a doppia + fascia collare supporto base/intermedio per Mfze dritto 1000 mm utili + fascia staffa a parete regolabile 50-90 mm grembialina piana inox fascia parapioggia gomito a 98° Ø300 gomito a 98° Ø250 aumento (250 maschio 300 femmina) fascia di sicurezza inox guarnizione PL-250 silicone staffa a parete regolabile 50-90 mm terminale tronco smussato + fascia distanziatore Marca: **G.B.D.** Modello: **Metaloterm** **O similare**	corpo	1

1.23	F.p.o. di defangatore con corpo in acciaio verniciato con polveri epossidiche. Attacchi flangiati PN 16. Accoppiamento con controflangia EN 1092-1 completo di coibentazione Pmax d'esercizio: 10 bar Campo di temperatura: 0÷105 °C Capacità di separazione particelle: fino 5 μm Attacchi: DN100 Marca: **Caleffi** Modello: **546510** **O similare**	nr.	1
1.24	F.p.o. di valvole di intercettazione a sfera con leva e guarnizione in PTFE per defangatore DN100	nr.	2
1.25	F.p.o. di tubazione riscaldamento a partire dal gruppo termico fino all'allacciamento dell'impianto esistente. Essa sarà realizzata in tubazione tipo acciaio nero con isolamento con spessore e caratteristiche a norma di legge nel seguente diametro e finitura in Isogenopak DN100	corpo	1
1.26	F.p.o. di filtro autopulente di sicurezza per eliminare dall'acqua sabbia e corpi estranei fino ad una granulometria di 90 micron, al fine di prevenire corrosioni puntiformi e danni alle tubazioni, alle apparecchiature ed al valvolame, idoneo per la filtrazione dell'acqua ad uso potabile e risponde a quanto prescritto dal D.M. Sanità 443/90 e dal D.M. 37/08. Raccordi: 2” Portata nominale (∆p 0,2 bar) m³/h: 9,0 Capacità filtrante μm: 90 Pressione esercizio min./max. bar: 2-10 Temperatura acqua min./max. °C: 5-30 Temperatura ambiente min./max. °C: 5-40 Marca: **Cillichemie** Modello: **Cillit Eurodiago Bio 2”** **O similare**	nr.	1
1.27	F.p.o. di pompa dosatrice elettronica a membrana completa di testata con disareazione e sistema di spurgo automatico con controllo da sensore di flusso adatta per il dosaggio di prodotti chimici che generano gas. La fornitura comprende corpo pompa dotato di elettronica con display LCD, crepine con filtro e relativa tubazione di aspirazione, tubazione di mandata con iniettore, sonda di livello e sensore di flusso. Portata max. l/h: 2,0		

Pressione max. esercizio bar: 10
Portata per impulso(ca.) cc: 0,23
Numero max. impulsi imp/min.: 150
Alimentazione elettrica V/Hz: 230/50-60
Potenza assorbita W: 19
Protezione: IP65
Umidità relativa ambientale max. %: 70
Temperatura ambiente min./max. °C: 5/45
Temperatura soluzione da dosare min./max °C: 5/50
Marca: **Cillichemie**
Modello: **Cillit MDP SIL 2.10**
O similare nr. 1

1.28 F.p.o. di pompa dosatrice elettronica multifunzionale gestibile tramite segnale mA, contatore ad impulsi, volumetrico e volumetrico proporzionale, nonchè in on-off. Dotata inoltre di sistema spurgo aria manuale, ingresso sensore di flusso e livello minimo.
La fornitura comprende crepine, filtro e tubazione aspirazione, iniettore e tubazione mandata.
Portata max. l/h: 8,0
Prevalenza max. bar: 8,0
Portata per impulso ca. cc: 1,1
Tensione V (+15-10%) Hz: 230/50-60 monofase
Potenza assorbita W: 55
Protezione: IP65
Marca: **Cillichemie**
Modello: **Cillit DP 8.8 INEX**
O similare nr. 1

1.29 F.p.o. di sonda livello minimo al fine di arrestare il funzionamento della pompa dosatrice per evitare che lavori a secco da posizionarsi all'interno della tanica del prodotto
Marca: **Cillichemie**
Modello: **Cillit Allsil Super 25 Ag**
O similare nr. 1

1.29 F.p.o. di centralina in grado di moltiplicare l'impulso proveniente da un max di due contatori con contatto reed (contatto pulito) in modo da comandare fino a quattro utilizzi (4 pompe dosatrici)
Alimentazione V/Hz: 230/50
Protezione: IP55
Assorbimento W: 1
Temperatura ambiente min./max.°C: 10-40
Umidità relativa ambientale max. %: 70
Montaggio: a parete
Marca: **Cillichemie**
Modello: **CB-Kx 4**
O similare nr. 1

1.30	F.p.o. di contenitore di sicurezza per evitare lo sversamento del prodotto Cillit Allsil Super 25 Ag in ambiente anche in caso di accidentale rottura della tanica di contenimento sufficiente per contenere una quantità di additivo anche in caso di perdite a tanica piena Contenuto: 25 litri Marca: **Cillichemie** Modello: **Contenitore di sicurezza** **O similare**	nr.	1
1.31	F.p.o. di struttura tubolare preformata in acciaio verniciato completa di supporti per la sistemazione delle confezioni del prodotto da dosare, nonché ripiano per il collegamento della pompa dosatrice e del serbatoio di sicurezza Dimensioni: (hxlxp) mm: 950x815x600 Marca: **Cillichemie** Modello: **Struttura tubolare preformata** **O similare**	nr.	1
1.32	Fornitura di prodotto biocida a base di perossido di idrogeno e argento per mantenere perfetta l'igiene e limpida e cristallina l'acqua. CILLIT-Allsil Super 12,5 Ag, per le sue ottime caratteristiche, blocca la crescita biologica, elimina il biofilm, combatte i batteri, le alghe e tutte le formazioni biologiche. CILLIT-Allsil Super 12,5 Ag non crea odori o sapori sgradevoli ed è ecologico e quindi rispetta l'ambiente perché non origina composti inquinanti ma, ad intervento ultimato, si trasforma in acqua ed ossigeno. Confezione: 20 kg Marca: **Cillichemie** Modello: **Cillit Allsil Super 12,5 Ag** **O similare**	nr.	1
1.33	Fornitura di kit manuale di facile utilizzo composto da strisce reattive di misurazione Allsil che consente di determinare in maniera rapida e sicura il valore di Allsil. Trange di misurazione valore di Allsil: 0-100 mg/l Confezione: 50 strisce reattive Marca: **Cillichemie** Modello: **kit controllo Cillit Allsil Super 25 Ag** **O similare**	nr.	1

1.34 Fornitura di prodotto liquido a base di sali minerali naturali alimentari per acque naturalmente dolci ed addolcite in grado di prevenire la formazione di corrosioni negli impianti per la produzione e distribuzione dell'acqua calda, ai servizi, acqua di processo, acqua potabile, acqua ad uso tecnologico, circuiti di raffreddamento con acqua a perdere, nonché di risanare circuiti già soggetti a corrosione.

Requisiti fondamentali:

qualità alimentare in rispetto al D.M. Sanità 443/90 ed alle norme UNI-CTI 8065, UNI-CTI 8884 e UNI-CTI 9182

confezioni sigillate

stabilizzato

Confezione: 20 litri

Marca: **Cillichemie**

Modello: **Cillit Impulsan Special**

O similare nr. 1

1.35 F.p.o. di contatore emettitore di impulsi per pompe dosatrici elettroniche DP Inex, nonché della serie CILLIT-Optitron, per il dosaggio volumetrico proporzionale dei prodotti in rapporto all'effettivo consumo d'acqua. Materiali conformi al D.M. Salute 174/04

Frequenza: 1 litro ogni impulso

Marca: **Cillichemie**

Modello: **Contatore M 1”1/4 U**

O similare nr. 1

1.36 F.p.o. di pompa dosatrice elettronica multifunzionale gestibile tramite segnale mA, contatore ad impulsi, volumetrico e volumetrico proporzionale, nonchè in on-off. Dotata inoltre di sistema spurgo aria manuale, ingresso sensore di flusso e livello minimo.

La fornitura comprende crepine, filtro e tubazione aspirazione, iniettore e tubazione mandata.

Portata max. l/h: 8,0

Prevalenza max. bar: 8,0

Portata per impulso ca. cc: 1,1

Tensione V (+15-10%) Hz: 230/50-60 monofase

Potenza assorbita W: 55

Protezione: IP65

Marca: **Cillichemie**

Modello: **Cillit DP 8.8 INEX**

O similare nr. 1

1.37 F.p.o. di serbatoio per additivi chimici da dosare completo di basamento e bussole filettate adatto per pompe dosatrici della serie DP, CILLIT-Optitron ed altri tipi di pompe dosatrici. Capacità 100 litri

Marca: **Cillichemie**

Modello: **Cillit LB 128**

	O similare	nr.	1
1.38	F.p.o. di sonda livello minimo, dei reagenti contenuti nel serbatoio LB 128 al fine di arrestare il funzionamento della pompa dosatrice per evitare che lavori a secco. Marca: **Cillichemie** Modello: **Cillit LB 128 OPT + INEX** **O similare**	nr.	1
1.39	F.p.o. di contatore emettitore di impulsi per pompe dosatrici elettroniche DP Inex, nonché della serie CILLIT-Optitron, per il dosaggio volumetrico proporzionale dei prodotti in rapporto all'effettivo consumo d'acqua. Materiali conformi al D.M. Salute 174/04 Frequenza: 1 litro ogni impulso Portata nominale m³/h: 2,5 Frequenza impulsi l/imp.: 1 Raccordi: 3/4" Pressione max. bar: 16 Protezione: IP67 Temperatura acqua min./max. °C: 5-30 Temperatura ambiente min./max. °C: 5-40 Emissione impulsi tipo: reed Corpo: ottone Quadrante: a secco Marca: **Cillichemie** Modello: **Contatore M 3/4” U** **O similare**	nr.	1
1.40	F.p.o. di prodotto risanante ad azione bilanciata, non aggressivo entro i tempi d'uso ed adatto per tutti i metalli, in grado di ripristinare la normale circolazione asportando incrostazioni e depositi di corrosione da impianti di riscaldamento ad acqua calda e circuiti di raffreddamento con acqua in riciclo (sigillati e non sigillati) anche in presenza di alluminio, leghe leggere, ottone nonché tubazioni e componenti sintetici normati. Impiegabile a caldo con impianti in esercizio o a freddo attivando il ricircolo. confenzione: 20 kg Dosaggio: 1 kg ogni 200 litri d'acqua impianto Marca: **Cillichemie** Modello: **Cillit HS 23 RS** **O similare**	nr.	1

1.41	F.p.o. di composizione bilanciata di inibitori di corrosione e agenti antincrostanti avente anche graduale effetto risanante in grado di proteggere dalle incrostazioni calcaree e dalle corrosioni circuiti di riscaldamento ad acqua calda, circuiti di raffreddamento con acqua in riciclo (sigillati e non sigillati) anche in presenza di alluminio, leghe leggere, ottone nonché tubazioni e componenti sintetici normati. confenzione: 20 kg Dosaggio: 1 kg ogni 200 litri d'acqua impianto Marca: **Cillichemie** Modello: **Cillit HS 23 COMBI** **O similare**	nr.	1
1.42	Fornitura di corredo per la determinazione della concentrazione di CILLIT-HS 23 Combi nell'acqua degli impianti di riscaldamento ad acqua calda. Marca: **Cillichemie** Modello: **Corredo Cillit HS 23 Combi** **O similare**	nr.	1
1.43	F.p.o. di valvola di ritegno tipo EA, controllabile con corpo in ottone e attacchi femmina-femmina Pmax d'esercizio: 10 bar Tmax d'esercizio: 90°C Attacchi: Ø2” Marca: **Caleffi** Modello: **304590** **O similare**	nr.	2
1.44	F.p.o. di valvola di ritegno tipo EB, non controllabile con corpo in ottone e attacchi femmina-femmina Pmax d'esercizio: 10 bar Tmax d'esercizio: 60°C Attacchi: Ø3/4” Marca: **Caleffi** Modello: **304750** **O similare**	nr.	1
1.45	F.p.o. di rubinetto di presa campione e carico additivo con portagomma Pmax d'esercizio: 10 bar Tmax d'esercizio: 110°C Attacchi: Ø1/2” Marca: **Caleffi** Modello: **538400** **O similare**	nr.	4
1.46	F.p.o. di valvole di intercettazione a sfera con leva e guarnizione in PTFE per carico e trattamento impianto di riscaldamento Ø3/4”	nr.	4

	Ø2”	nr.	7
1.47			
	F.p.o. di tubazione per carico impianto riscaldamento. Essa sarà realizzata in tubazione tipo acciaio nero con isolamento con spessore e caratteristiche a norma di legge nel seguente diametro		
	Ø3/4”	corpo	1
1.48			
	F.p.o. di tubazione per carico impianto riscaldamento. Essa sarà realizzata in tubazione tipo acciaio zincato con isolamento con spessore e caratteristiche a norma di legge nel seguente diametro		
	Ø2”	corpo	1
1.49	Completamenti della progettazione, progetti as built, redazione libretto di uso e manutenzione, pratica Ispesl, rilascio dichiarazione di conformità	corpo	1

TOTALE IN OPERA CAPITOLO 1